

 KTR Kupplungstechnik GmbH D-48407 Rheine	MINEX®-S		KTR-N 46510
	Betriebs-/Montageanleitung		Blatt: 1
			Ausgabe: 4

Die **MINEX®-S** ist eine dauermagnetische Synchronkupplung, die Drehmomente berührungslos durch Magnetkräfte übertragen kann. Bei Einsatz in Pumpen und Rührwerken bietet sie außerdem eine zuverlässige Abdichtung des Produktraumes von der Atmosphäre.

Inhaltsverzeichnis

1 Technische Daten

- 1.1 Baugrößen und Abmessungen
- 1.2 Auslegungsdaten

2 Hinweise

- 2.1 Allgemeine Hinweise
- 2.2 Sicherheits- und Hinweiszeichen
- 2.3 Allgemeiner Gefahrenhinweis
- 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung
- 2.5 Kupplungshinweise

3 Lagerung

4 Montage

- 4.1 Bauteile der MINEX®-S
- 4.2 Hinweis zur Fertigbohrung
- 4.3 Hinweis zur An- und Abtriebswelle
- 4.4 Montage von Innen- und Außenrotor
- 4.5 Montage des Spalttopfes und Inbetriebnahme der Kupplung
- 4.6 Verlagerungen – Ausrichten der Kupplungen
- 4.7 Demontage/Ausbau
- 4.8 Ersatzteilkhaltung, Kundendienstadressen

5 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen

- 5.1 Bestimmungsgemäße Verwendungen in -Bereichen
- 5.2 Kontrollintervalle für Kupplungen in -Bereichen
- 5.3 Temperaturüberwachung im -Bereich
- 5.4 Zulässige Kupplungswerkstoffe im -Bereich
- 5.5 -Kupplungskennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich
- 5.6 Inbetriebnahme
- 5.7 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung
- 5.8 Herstellererklärung im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG vom 23.03.1994

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.06.07 Sha/Vo	Ersatz für: KTR-N vom 15.10.03
	Geprüft: 28.06.07 Sha	Ersetzt durch:



1 Technische Daten

1.1 Baugrößen und Abmessungen

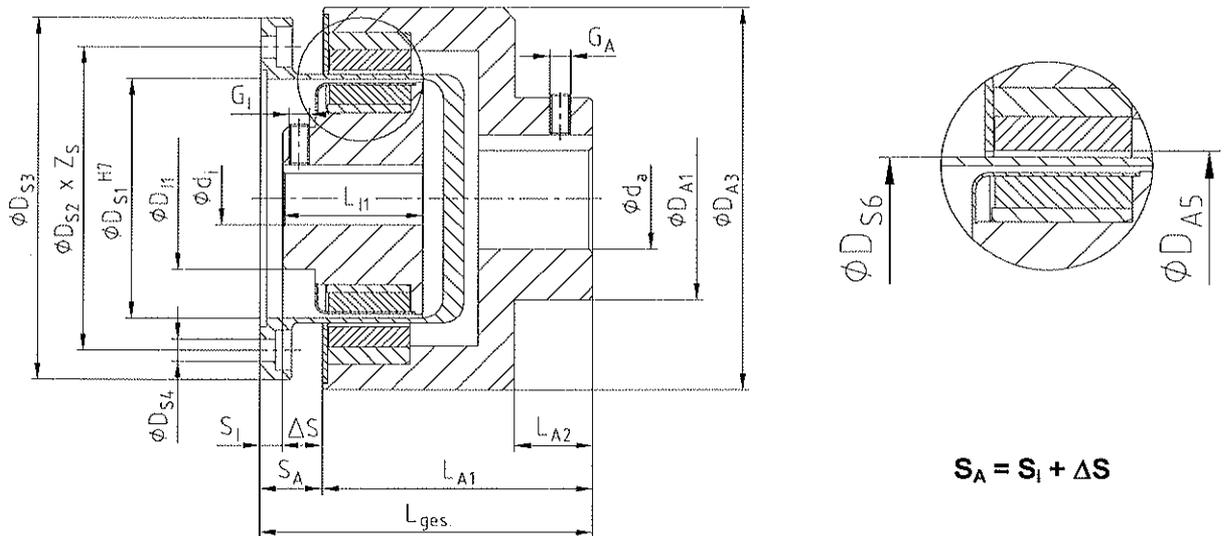


Bild 1: MINEX®-S SA 22/4 bis SB 60/8

Tabelle 1: Abmessungen – SA 22/4 bis SB 60/8

MINEX®-S Größe	T _{K max.} [Nm] bei ~20 °C	Abmessungen [mm]											
		Innenrotor							Spalttopf				
		Fertig- Bohrung ¹ d _i		D _{I1}	L _{I1}	S _I		G _I	D _{S1}	D _{S2}	D _{S3}	D _{S4}	Z _S
min.	max.	min.	max.										
SA 22/4	0,15	5	9	20	20	2,0	2,0	M3	21,5	38	46	4,5	8
SA 34/10	1	5	12	20	22	2,0	5,5	M3	34	46	55	4,5	4
SA 46/6	3	8	16	28	33	6,5	7,0	M4	46	66	78	4,5	8
SA 60/8	7	12	22	35	36	2,2	3,5	M5	59	75	89,5	5,5	8
SB 60/8	14				56	0,0	3,5						

MINEX®-S Größe	Abmessungen [mm]											
	Außenrotor							Allgemein				
	Fertig- bohrung ¹ d _a		D _{A1}	D _{A3}	L _{A1}	L _{A2}	ΔS	G _A	D _{S6}	D _{A3}	L _{ges.}	
min.	max.	min.									max.	
SA 22/4	5	11	18	38	35	8,5	5,0	M4	23,5	24,8	42	42
SA 34/10	5	14	22	53	38,5	10,5	5,5	M4	36,0	37,3	46	49,5
SA 46/6	5	19	30	69,5	53	16	9,0	M5	48,5	49,4	68,5	69,5
SA 60/8	9	28	50	94,5	66	19	12,0	M6	61,1	63,2	80	81,3
SB 60/8	9	38			93	15						

¹Bohrungen H7 mit Nute DIN 6885 Bl. 1 [JS9]



1 Technische Daten

1.1 Baugrößen und Abmessungen

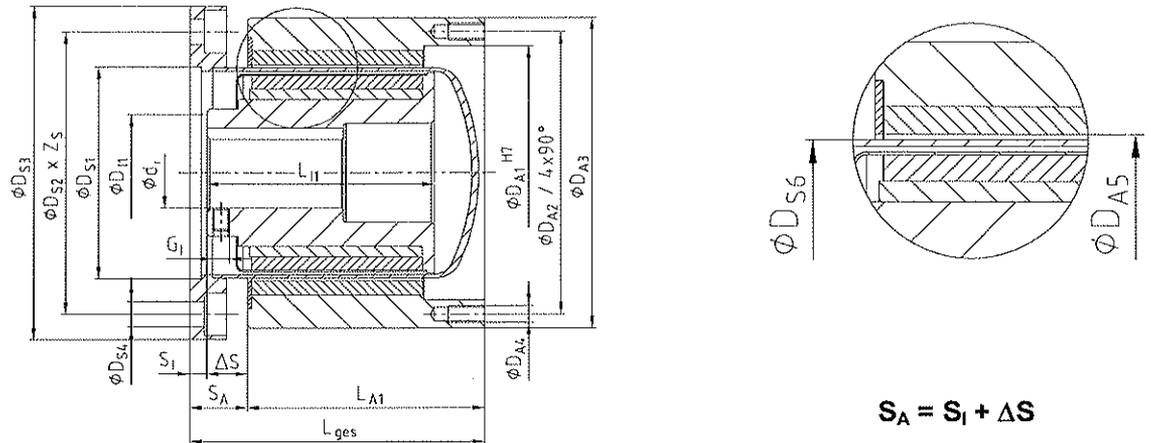


Bild 2: MINEX®-S SA 75/10 bis SE 165/24

Tabelle 2: Abmessungen – SA 75/10 bis SE 165/24

MINEX®-S Größe	T _{K max.} [Nm] bei ~20 °C	Abmessungen [mm]											
		Innenrotor					Spalttopf						
		Fertig- bohrung ¹ d _i		D _{I1}	L _{I1}	S _I		G _I	D _{S1}	D _{S2}	D _{S3}	D _{S4}	Z _S
min.	max.	min.	max.										
SA 75/10	10				39,5		46,5						
SB 75/10	24	12	28	40	58	4	26,5	M6	75	100	118	9	8
SC 75/10	40				80		6,0						
SA 110/16	25				45		51,0						
SB 110/16	60	14	55	72	65	4	31,0	M8	110	133	153	9	12
SC 110/16	95				85		11,0						
SB 135/20	100				65		46,5						
SC 135/20	145	20	70	90	85	4	26,5	M10	135	158	178	9	16
SD 135/20	200				110		7,0						
SC 165/24	210				85		46,5						
SD 165/24	280	24	90	110	110	6	24,0	M12	163,5	192	218	11	12
SE 165/24	370				130		14,0						

¹Bohrungen H7 mit Nute DIN 6885 Bl. 1 [JS9]

MINEX®-S Größe	Abmessungen [mm]								
	Außenrotor					Allgemein			
	D _{A1}	D _{A2}	D _{A3}	D _{A4}	L _{A1}	ΔS	D _{S6}	D _{A5}	L _{ges.}
SA 75/10					41				
SB 75/10	90	100	110	M6	61	12,5	74,6	76,2	102
SC 75/10					83,5	14,5			
SA 110/16					41				
SB 110/16	126	135	145	M6	61	19,0	111,5	112,8	115
SC 110/16					81				
SB 135/20					70	18,5			
SC 135/20	150	160	170	M6	90	18,5	136,5	138,2	139
SD 135/20					110	22,0			
SC 165/24					90	18,5			
SD 165/24	180	188	198	M6	110	21,0	167,0	168,5	170
SE 165/24					130				

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	27.06.07 Sha/Vo	Ersatz für:	KTR-N vom 15.10.03
	Geprüft:	28.06.07 Sha	Ersetzt durch:	

1 Technische Daten

1.2 Auslegungsdaten

Zulässiger Betriebsdruck: 16 bar bei 300 °C¹
16 bar bei 150 °C²
25 bar bei 300 °C^{1,3}
25 bar bei 150 °C^{2,3}
Höhere Druckbeständigkeiten sind ggf. auf Anfrage möglich.

Zulässige Betriebstemperatur: 300 °C¹ / 150 °C²
Maximale Drehzahl: 3.600 1/min⁴

¹Werte gelten für Magnete aus Sm2Co17

²Werte gelten für Magnete aus NdFeB

³Werte gelten für Spalttopf aus Werkstoff Hastelloy – 1.4571 (Flansch)

⁴Wert gilt bei Verwendung metallischer Spalttöpfe gemäß KTR Standard

Der Betrieb bei mehreren gleichzeitig vorhandenen Grenzdaten ist wegen Betriebsunsicherheit zu vermeiden.

Die Werkstoffe der Magnetkupplung ergeben sich aus der Anwendung und sind auftragsgebunden.

2 Hinweise

2.1 Allgemeine Hinweise

Lesen Sie diese Betriebs- und Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie die Kupplung in Betrieb nehmen. Achten Sie besonders auf die Sicherheitshinweise!



Die **MINEX®-S**-Kupplung ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet und bestätigt. Für den Kupplungseinsatz im Ex-Bereich beachten Sie die besonderen sicherheitstechnischen Hinweise und Vorschriften laut Anhang A.

Die Montageanleitung ist Teil Ihres Produktes. Bewahren Sie diese sorgfältig und in der Nähe der Kupplung auf. Das Urheberrecht dieser Montageanleitung verbleibt bei der KTR Kupplungstechnik GmbH.

2.2 Sicherheits- und Hinweiszeichen



GEFAHR! Verletzungsgefahr für Personen



ACHTUNG! Schäden an der Maschine möglich



HINWEIS! Hinweis auf wichtige Punkte



VORSICHT! Hinweise auf Ex-Schutz

 KTR Kupplungstechnik GmbH D-48407 Rheine	MINEX®-S		KTR-N 46510
	Betriebs-/Montageanleitung		Blatt: 5
			Ausgabe: 4

2 Hinweise

2.3 Allgemeiner Gefahrenhinweis



GEFAHR!

Für Personen mit Herzschrittmacher besteht eine Gefahr im Abstand von 2 m um die MINEX®-S.

Bei der Montage, Bedienung und Wartung der Kupplung ist sicherzustellen, dass der ganze Antriebsstrang gegen versehentliches Einschalten gesichert ist. Durch rotierende Teile können Sie sich schwer verletzen. Lesen und befolgen Sie daher unbedingt nachstehende Sicherheitshinweise.



ACHTUNG!

Mit magnetischen Datenträgern (Scheckkarten, Disketten usw.) im Abstand von 1 m um die MINEX®-S. Innen- u. Außenrotor besitzen ein starkes Magnetfeld.

Im Abstand von 0,5 m um die MINEX®-S kann unkontrolliertes Handhaben in der Nähe metallischer Teile, plötzliches gegenseitiges Anziehen der Rotoren oder von magnetisierbaren Teilen zu Verletzungen oder zu Beschädigungen der Teile führen.

- Arbeiten an der MINEX®-S sind grundsätzlich nur im Stillstand und im drucklosen Zustand erlaubt.
- Alle Arbeiten mit und an der Kupplung sind unter dem Aspekt „Sicherheit zuerst“ durchzuführen.
- Schalten Sie das Antriebsaggregat ab, bevor Sie Arbeiten an der Kupplung durchführen.
- Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten z. B. durch das Anbringen von Hinweisschildern an der Einschaltstelle oder entfernen Sie die Sicherung der Stromversorgung.
- Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich der Kupplung, wenn diese noch in Betrieb ist.
- Sichern Sie die Kupplung vor versehentlichem Berühren. Bringen Sie entsprechende Schutzvorrichtungen und Abdeckungen an.

Der Betreiber ist aufgefordert, im Rahmen seines Sicherheitskonzeptes zu prüfen, welche Auswirkungen auf die Umwelt mit einem Versagen der Magnetkupplung verbunden sein können und welche zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz von Personen ergriffen werden müssen.

Neben den in diesem Sicherheitsdatenblatt gegebenen Hinweisen müssen die allgemeingültigen Vorschriften für Arbeitssicherheit und Unfallverhütung eingehalten werden.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sie dürfen die Kupplung nur dann montieren, bedienen und warten, wenn Sie

- die Montageanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben
- fachlich ausgebildet sind
- von Ihrem Unternehmen hierzu autorisiert sind

Die Kupplung darf nur gemäß den unter Punkt 1.2 „Auslegungsdaten“ beschriebenen Bedingungen betrieben werden. Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Kupplung sind nicht zulässig. Für daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung. Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf technische Änderungen vor.

Die hier beschriebene MINEX®-S entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Montageanleitung.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.06.07 Sha/Vo	Ersatz für: KTR-N vom 15.10.03
	Geprüft: 28.06.07 Sha	Ersetzt durch:



KTR Kupplungstechnik
GmbH
D-48407 Rheine

MINEX®-S Betriebs-/Montageanleitung

KTR-N 46510
Blatt: 6
Ausgabe: 4

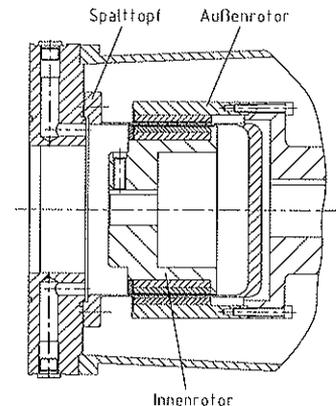
2 Hinweise

2.5 Kupplungshinweise

Zum sicheren Betrieb der Magnetkupplung ist zwangsweise eine Zirkulation des Mediums erforderlich, die eine permanente Wärmeabfuhr gewährleistet.

Für verschmutzte Medien, die abrasive oder magnetische Teile enthalten, wird eine Abscheidung in der Zirkulation empfohlen.

Bild 3: Aufbau der MINEX®-S



3 Lagerung

Die Kupplungsnaiben werden konserviert ausgeliefert und können an einem überdachten, trockenen Ort 2 Jahre gelagert werden.



ACHTUNG!

Die Lagerräume dürfen keinerlei ozonerzeugende Einrichtungen, z. B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampflampen, elektrische Hochspannungsgeräte enthalten. Feuchte Lagerräume sind ungeeignet.

Es ist darauf zu achten, dass keine Kondensation entsteht. Die günstigste relative Luftfeuchtigkeit liegt unter 65 %.

Direkter Kontakt mit metallischen Teilen muss verhindert werden.

Direkte Wärmeeinwirkung (Sonne, Heizung) auf die MINEX®-S muss verhindert werden.

Bei der Konservierung gesamter Anlagen mit eingebauter MINEX®-S ist die Verträglichkeit der gewählten Konservierungsmittel mit den Werkstoffen der MINEX®-S zu prüfen.

4 Montage

Die Kupplung wird generell in Einzelteilen geliefert. Vor Montagebeginn ist die Kupplung auf Vollständigkeit zu kontrollieren.



ACHTUNG!

Beim Auspacken auf Beschädigungen der Kupplungsteile achten.

Die Kupplungsteile besitzen ein starkes Magnetfeld.

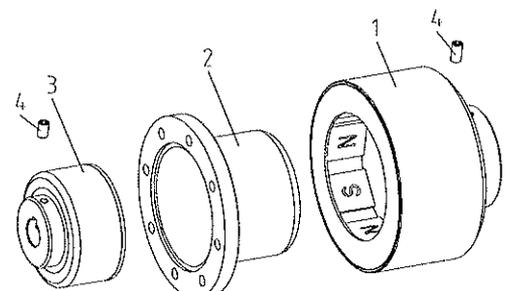
4.1 Bauteile der MINEX®-S

Bauteile MINEX®-S, Baugröße SA 22/4 bis SB 60/8

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1	1	Außenrotor
2	1	Spalttopf
3	1	Innenrotor
4	2	Gewindestift DIN EN ISO 4029 ¹

¹nur bei fertiggebohrter Ausführung

Bild 4: MINEX®-S,
Baugröße SA 22/4
bis SB 60/8



Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.06.07 Sha/Vo	Ersatz für: KTR-N vom 15.10.03
	Geprüft: 28.06.07 Sha	Ersetzt durch:



4 Montage

4.2 Hinweise zur Fertigbohrung



ACHTUNG!

Bei allen vom Besteller nachträglichen durchgeführten Bearbeitungen an un-/vorgebohrten sowie an fertig bearbeiteten Kupplungs- und Ersatzteilen trägt der Besteller die alleinige Verantwortung. Gewährleistungsansprüche, die aus unzureichend ausgeführter Nacharbeit entstehen, werden von KTR nicht übernommen.



ACHTUNG!

Jegliche mechanische Nacharbeit an Kupplungen, die für den Einsatz im Ex-Bereich bestimmt sind, bedarf einer ausdrücklichen Freigabe von KTR.

Es ist vom Besteller eine Fertigungszeichnung an KTR zu schicken, nach der die Fertigung erfolgen soll. KTR prüft diese Zeichnung und schickt sie mit Genehmigungsvermerk an den Besteller zurück.

KTR liefert nur auf ausdrücklichen Kundenwunsch un-/vorgebohrte Kupplungs- und Ersatzteile. Diese Teile werden zusätzlich mit dem Symbol gekennzeichnet.

Tabelle 3: Feststellschrauben DIN EN ISO 4029

MINEX®-S Größe	22/4	34/10	46/6	60/8	75/10	110/16	135/20	165/24
Innenrotor								
Maß G	M3	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
Anziehdrehmoment T_A [Nm]	1	1	1,5	2	4,8	10	17	40
Außenrotor								
Maß G	M4	M4	M5	M6 ¹	M8 ¹	M8 ²	M10 ²	M12 ²
Anziehdrehmoment T_A [Nm]	1,5	1,5	2	4,8	10	10	17	40

¹bei Ausf. SA 60/8 – M6; bei Ausf. SB 60/8 – M8

²falls Flanschnabe von KTR mitgeliefert wird

4.3 Hinweise zur An- und Abtriebswelle

- Bei der Herstellung der Pumpenwelle und der Adapterplatte für den Spalttopf sind die Rund- bzw. Planlaufgenauigkeiten (siehe Bild 4) einzuhalten.
- Sehen Sie eine Toleranz f7 für die Zentrierung des Spalttopfes vor.
- Passsitze und Flächen für Runddichtringe:
fein geschlichtet R_z 6.3 μ m

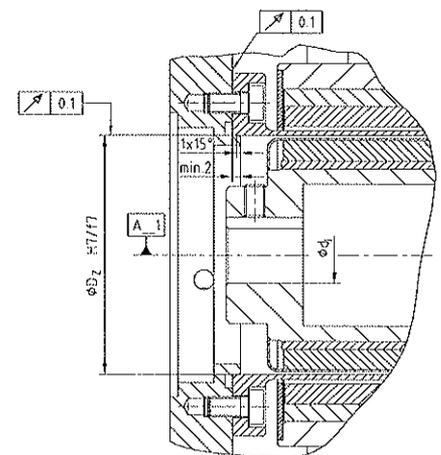


Bild 8: Tolerierung abtriebsseitiger Anschlusssteile

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.06.07 Sha/Vo	Ersatz für: KTR-N vom 15.10.03
	Geprüft: 28.06.07 Sha	Ersetzt durch:

4 Montage

4.4 Montage von Innen- und Außenrotor

 **HINWEIS!**
Wir empfehlen Ihnen bei der Montage das Maßblatt der Magnetkupplung vorliegen zu haben.

 **GEFAHR!**
Schläge und Stöße auf die Kupplungsteile sind nicht erlaubt. Sie können zu Schäden an den Teilen führen.

 **HINWEIS!**
Wir empfehlen, Bohrungen, Welle, Nut und Passfeder vor der Montage auf Maßhaltigkeit zu überprüfen.

- Vor der Montage müssen Innenrotor und Außenrotor vom Magnetstaub gereinigt werden. Empfohlene Hilfsmittel sind: Propylalkohol und Zellstofftücher (keine Putzlappen)
- Montieren Sie die Innen- und Außenrotoren auf die Welle der An- und Abtriebsseite. Durch leichtes Erwärmen der Innen- und Außenrotoren (ca. 80 °C) ist ein einfacheres Aufziehen auf die Welle möglich.

 **GEFAHR!**
Das Berühren der erwärmten Naben führt zu Verbrennungen. Tragen Sie Sicherheitshandschuhe.

- Beachten Sie die in Tabelle 1 und 2 angegebenen Abstandsmaße S_I und S_A von Innen- und Außenrotor zur Dichtfläche des Spalttopfes. Hierdurch wird sichergestellt, dass die äußeren und inneren Magnete fluchtend übereinander stehen.

 **ACHTUNG!**
Durch den Anwender ist eine korrekte Ausrichtung von Innenrotor und Spalttopf sicherzustellen.

- Sichern Sie die Rotoren – je nach Ausführung – durch Anziehen der Gewindestifte nach DIN EN ISO 4029 oder durch Verwendung von Endscheibe und -schraube.

4.5 Montage des Spalttopfes und Inbetriebnahme der Kupplung

- Runddichtring oder Flachdichtung – je nach Ausführung – in Adapterflansch oder in Aufnahmebohrung des Spalttopfes legen.

 **HINWEIS!**
Der Werkstoff muss für die vorgesehenen Einsatzbedingungen (Medium, Temperatur) beständig sein.

- Spalttopf über den Innenrotor schieben und mit dem Adapterflansch verschrauben.

Tabelle 4: Empfohlene Anziehdrehmomente für Zylinderschrauben aus V2A – DIN EN ISO 4762 – 8.8

MINEX®-S Größe	Gewinde	z = Anzahl	T _A [Nm]	MINEX®-S Größe	Gewinde	z = Anzahl	T _A [Nm]
22/4	M4	8	2,5	75/10	M8	8	21
34/10	M4	8	2,5	110/16	M8	12	21
46/6	M4	8	2,5	135/20	M8	16	21
60/8	M5	8	4,5	165/24	M10	12	41



4 Montage

4.5 Montage des Spalttopfes und Inbetriebnahme der Kupplung

Fortsetzung:

- Zirkulationsbohrungen müssen selbsttätige Entlüftung und Entleerung sicherstellen.
- Es ist dafür zu sorgen, dass das Zusammenführen von An- und Abtriebsseite langsam erfolgt, um ein plötzliches Anschlagen des Außenrotors am Spalttopf zu verhindern.



GEFAHR!

Quetschgefahr durch plötzliches Anziehen der Magnete von Innen- und Außenrotor!

- Für eine radiale Führung bei der Montage ist zu sorgen, da der Außenrotor den Spalttopf nicht berühren darf.



ACHTUNG!

Außenrotor und Spalttopf nicht beim Zusammenbau beschädigen.

- Maschine und Spalttopf im Stillstand vollständig mit einem Medium füllen.
- Spalttopf und Zirkulationskreislauf sorgfältig entlüften.
- Bei Inbetriebnahme und nach längerem Stillstand muss (durch Drehen der Antriebswelle von Hand) geprüft werden, ob sich Kupplung und Aggregat leicht drehen lassen.
- Entlüftungsvorgang nach kurzer Inbetriebnahme mehrmals bei stillstehender Maschine wiederholen.



ACHTUNG!

Die MINEX®-S darf niemals über einen längeren Zeitraum trocken laufen.

Bitte beachten:

Grundsätzlich sollten Innen- und Außenrotor der Magnetkupplung stets synchron laufen. Der Betrieb im „abgerissenen Zustand“ über einen längeren Zeitraum ist zu vermeiden, da der Spalttopf sich unzulässig erwärmen kann. Es tritt keine Entmagnetisierung ein. Nach Abstellen des Motors synchronisiert die Kupplung wieder und kann die volle Leistung übertragen.

Vor längeren Stillstandsperioden müssen Flüssigkeiten, die zu Erstarrung, Auskristallisation, Polymerisation usw. neigen, aus Maschine und Spalttopf abgelassen werden. Gegebenenfalls Spülung mit geeigneter Flüssigkeit vornehmen.

Bei Einhaltung der genannten Betriebsgrenzdaten und Beachtung der in dieser Anleitung gegebenen Hinweise ist ein störungsfreier Betrieb der MINEX®-S zu erwarten.

4.6 Verlagerungen – Ausrichten der Kupplung

Die in Tabelle 5 aufgeführten Verlagerungswerte bieten Sicherheit, um äußere Einflüsse wie z. B. Wärmeausdehnung oder Fundamentabsenkungen auszugleichen.



ACHTUNG!

Um eine lange Lebensdauer der Kupplung sicherzustellen und Gefahren beim Einsatz in Ex-Bereichen zu vermeiden, müssen die Wellenenden genau ausgerichtet werden.



Halten Sie unbedingt die vorgegebenen Verlagerungswerte (siehe Tabelle 5) ein. Bei Überschreitung der Werte wird die Kupplung beschädigt.

Je genauer die Kupplung ausgerichtet wird, umso höher ist ihre Lebensdauer.

Bei Einsatz im Ex-Bereich für die Explosionsgruppe IIC (Kennzeichnung II 2G c IIC T X) sind nur die halben Verlagerungswerte (siehe Tabelle 5) zulässig.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.06.07 Sha/Vo	Ersatz für: KTR-N vom 15.10.03
	Geprüft: 28.06.07 Sha	Ersetzt durch:

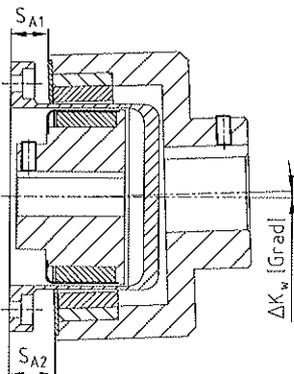


4 Montage

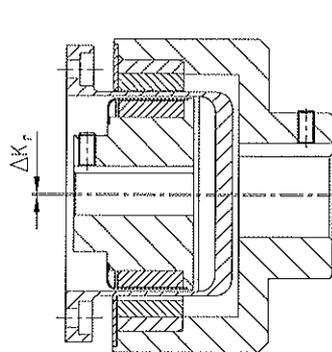
4.6 Verlagerungen – Ausrichten der Kupplung

Beachten Sie:

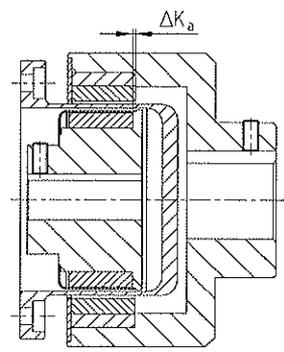
- Die in Tabelle 5 angegebenen Verlagerungswerte sind Maximalwerte, die nicht gleichzeitig auftreten dürfen. Bei gleichzeitigen Auftreten von Radial- und Winkelversatz dürfen die zulässigen Verlagerungswerte nur anteilig genutzt werden (siehe Bild 10).
- Kontrollieren Sie mit Meßuhr, Lineal oder Fühlerlehre, ob die zulässigen Verlagerungswerte aus Tabelle 5 eingehalten werden.



Winkelverlagerung



Radialverlagerung



Axialverlagerung

$$\Delta K_w = S_{A2} - S_{A1} \text{ [mm]}$$

Bild 9: Verlagerungen



ACHTUNG!

Bei eventuellem Axialversatz ist zu beachten, daß das Mindestabstandsmaß des Außenrotors $S_{A \text{ min.}} = S_{I \text{ min.}} + \Delta S + \Delta K_w$

(siehe Tabellen 1, 2 und 5) in keinem Fall unterschritten werden darf!

Bei Nichtbeachtung kann der Außenrotor den Spalttopfboden berühren!

Beispiele für die in Bild 10 angegebenen Verlagerungskombinationen:

Beispiel 1:

$$\Delta K_r = 30 \%$$

$$\Delta K_w = 70 \%$$

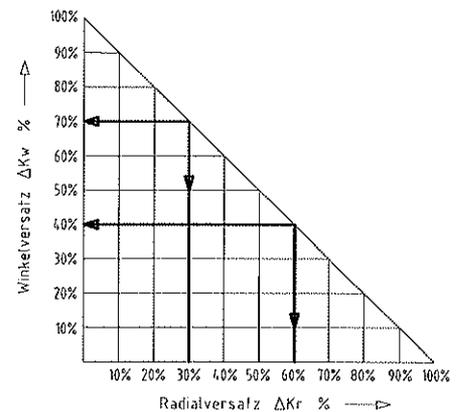
Beispiel 2:

$$\Delta K_r = 60 \%$$

$$\Delta K_w = 40 \%$$

$$\Delta K_{\text{gesamt}} = \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100 \%$$

Bild 10:
Verlagerungs-
kombinationen





KTR Kupplungstechnik
GmbH
D-48407 Rheine

MINEX®-S
Betriebs-/Montageanleitung

KTR-N 46510
Blatt: 13
Ausgabe: 4

5 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen



ACHTUNG!

Aufgrund der Wärmeentwicklung bei Verwendung metallischer Spalttöpfe sind folgende Anforderungen beim Einsatz der MINEX®-S zwingend zu erfüllen:

- Um eine unzulässig hohe Wärmeentwicklung auszuschließen, ist eine Überwachung der Spalttopftemperatur vorzusehen, die bei zu hoher Temperatur den Pumpenantrieb abschaltet. (siehe Punkt 5.2)
- Ein Trockenlauf der Magnetkupplung ist nicht zulässig, d. h. unmittelbar nach Montage und Inbetriebnahme der Magnetkupplung ist der Spalttopfinnenraum mit dem Fördermedium zu befüllen.
- Für die stetige Abfuhr der im Luftspalt entstehenden Wärme ist eine Zwangsumspülung des Innenrotors durch das Fördermedium oder einer Sperrflüssigkeit vorzusehen.

5.1 Bestimmungsgemäße Verwendungen in -Bereichen



-Einsatzbedingungen

Die MINEX®-Kupplungen sind für den Einsatz nach EG-Richtlinie 94/9/EG geeignet.

5.2 Kontrollintervalle für Kupplungen in -Bereichen

Explosionsgruppe	Kontrollintervalle
alle	Wird die MINEX®-S-Magnetkupplung vorschriftsmäßig betrieben, ist während der gesamten Laufzeit keine Wartung erforderlich. Eine Inspektion der Kupplung, der Wellenlagerungen und der Nebendichtungen sollte im Rahmen der Anlagenrevision, spätestens jedoch nach 2,5 Jahren durch geeignetes Fachpersonal durchgeführt werden.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.06.07 Sha/Vo	Ersatz für: KTR-N vom 15.10.03
	Geprüft: 28.06.07 Sha	Ersetzt durch:



5 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen

5.3 Temperaturüberwachung im -Bereich

Die zwingende Überwachung der Wärmeentwicklung in der Kupplung erfordert ein geeignetes Überwachungssystem mit entsprechendem Temperaturfühler.

Das System zur Temperaturüberwachung muss für den jeweiligen Ex-Bereich geeignet sein.



ACHTUNG!
Der Temperaturfühler ist zwischen dem Spalttopfflansch und dem äußeren Rotor zu positionieren!

- Die Durchführung erfolgt je nach Ausführung im Kupplungsgehäuse bzw. Pumpenträger.
- Die Position sollte so nahe wie möglich am Außenrotor sein, da die Temperatur dort am höchsten ist. Ein Mindestabstand von 3 mm ist aber einzuhalten.

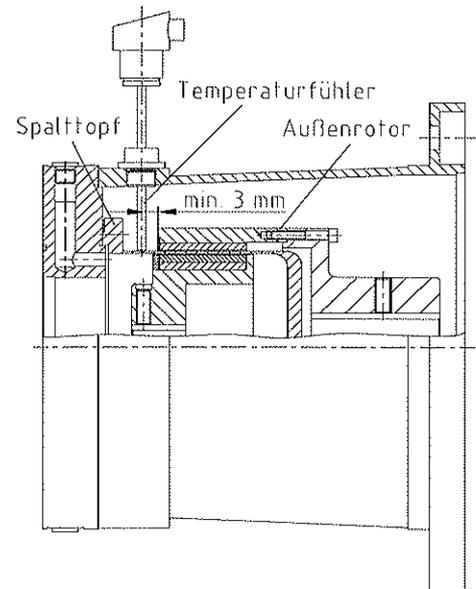


Bild 11: Position des Temperaturfühlers

Je nach gewählter Temperaturklasse schreibt KTR die folgenden Abschalttemperaturen für das T-Überwachungssystem vor:

Tabelle 6:

Temperaturklasse	Maximal zulässige Oberflächentemperatur in °C	Abschalttemperatur in °C		
		bei T-Messung mit Widerstandsthermometern		bei T-Messung mit Thermoelementen unmittelbar auf dem Mantel des Spalttopfes
		in Sackbohrung im Spalttopfflansch	unmittelbar auf dem Mantel des Spalttopfes	
T1	450	250 ¹	250 ¹	250 ¹
T2	300	250 ¹	250 ¹	250 ¹
T3	200	185 ²	190 ²	195 ²
T4	135	120	125	130
T5	100	85	90	95
T6	85	70	75	80

¹Bei Verwendung des Magnetwerkstoffes Sm2Co17 beträgt die konstruktiv bedingte Abschalttemperatur + 250 °C.

²Bei Verwendung des Magnetwerkstoffes NdFeB beträgt die konstruktiv bedingte Abschalttemperatur + 150 °C.

5.4 Zulässige Kupplungswerkstoffe im -Bereich

Die für die MINEX®-S-Kupplung erhältlichen Werkstoffe sind grundsätzlich für den Ex-Bereich zugelassen, da es sich ausschließlich um Stahl- (Außenrotor) und Edelstahlteile (Innenrotor, Spalttopf) handelt.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.06.07 Sha/Vo	Ersatz für: KTR-N vom 15.10.03
	Geprüft: 28.06.07 Sha	Ersetzt durch:

 KTR Kupplungstechnik GmbH D-48407 Rheine	MINEX®-S Betriebs-/Montageanleitung	KTR-N 46510
		Blatt: 15
		Ausgabe: 4

5 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen

5.5 -Kupplungskennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich

Kupplungen für den Einsatz im Ex-Bereich sind für die jeweils zulässigen Einsatzbedingungen an mindestens einem Bauteil komplett und an den übrigen Bauteilen durch ein -Zeichen am Nabenaußendurchmesser oder an der Stirnseite gekennzeichnet.

Komplette Kennzeichnung:  II 2G c IIC T X

Die Kennzeichnung mit der Explosionsgruppe IIC schließt die Explosionsgruppen IIA und IIB mit ein.

Falls zusätzlich zur -Kennzeichnung das Symbol  gestempelt wurde, so ist das Kupplungsteil un- oder vorgebohrt von KTR ausgeliefert worden.



ACHTUNG!

Jegliche mechanische Nacharbeit an Kupplungen, die für den Einsatz im Ex-Bereich bestimmt sind, bedarf einer ausdrücklichen Freigabe von KTR.

Es ist vom Besteller eine Fertigungszeichnung an KTR zu schicken, nach der die Fertigung erfolgen soll. KTR prüft diese Zeichnung und schickt sie mit Genehmigungsvermerk an den Besteller zurück.

5.6 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme der Kupplung den Anzug der Gewindestifte in den Naben prüfen, die Ausrichtung kontrollieren und ggf. korrigieren sowie alle Schraubenverbindungen - je nach Kupplungsgröße - auf die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente überprüfen.



Bei Einsatz im Ex-Bereich sind die Gewindestifte zur Nabenbefestigung sowie Schrauben an Flanschnaben zusätzlich gegen Selbstlockern zu sichern, z. B. Verkleben mit Loctite (mittelfest).

Abschließend ist der Kupplungsschutz gegen unbeabsichtigtes Berühren anzubringen.

Die Abdeckung muss elektrisch leitfähig sein und in den Potentialausgleich einbezogen werden. Als Verbindungselement zwischen Pumpe und E-Motor sind Aluminium-Pumpenträger (Magnesiumanteil unter 7,5 %) und Dämpfungsringe (NBR) zugelassen. Das Abnehmen der Abdeckung ist nur bei Stillstand gestattet.

Während des Betriebes der Kupplung ist auf

- veränderte Laufgeräusche
- auftretende Vibrationen

zu achten.

Für Abdeckungen mit unverschlossenen Öffnungen in der Oberseite sollten beim Einsatz der Kupplungen als Geräte der Gerätegruppe II keine Leichtmetalle verwendet werden (*möglichst aus nicht rostendem Stahl*).

Der Mindestabstand der Schutzvorrichtung zu drehenden Teilen muss mindestens 5 mm betragen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.06.07 Sha/Vo	Ersatz für: KTR-N vom 15.10.03
	Geprüft: 28.06.07 Sha	Ersetzt durch:



5 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen

5.6 Inbetriebnahme

Fortsetzung:

Wird die Schutzvorrichtung als Abdeckung ausgeführt, so können aus der Sicht des Explosionsschutzes regelmäßige Öffnungen angeordnet werden, die folgende Abmessungen nicht überschreiten dürfen:

	Form der Öffnungen		
	kreisförmige Öffnungen Durchmesser in mm	rechteckige Öffnungen Seitenlänge in mm	gerader oder gekrümmter Schlitz, Abstand der Seitenbegrenzung in mm
Oberseite der Abdeckung	4	4	nicht zulässig
Seitenteile der Abdeckung	8	8	8



ACHTUNG!

Werden Unregelmäßigkeiten während des Betriebes der Kupplung festgestellt, ist die Antriebseinheit sofort abzuschalten. Die Ursache der Störung ist anhand der Tabelle „Betriebsstörungen“ zu ermitteln und, wenn möglich, gemäß den Vorschlägen zu beseitigen. Die aufgeführten möglichen Störungen können nur Anhaltspunkte sein. Für eine Fehlersuche sind alle Betriebsfaktoren und Maschinenkomponenten zu berücksichtigen.

Kupplungsbeschichtung:



Kommen beschichtete (Grundierung, Anstriche, ...) Kupplungen im Ex-Bereich zum Einsatz, so ist die Anforderung an die Leitfähigkeit und die Schichtdicke zu beachten. Bei Farbauftragungen bis 200 µm ist keine elektrostatische Aufladung zu erwarten. Mehrfachauftragungen mit Schichtdicken über 200 µm für Explosionsgruppe IIC sind nicht zugelassen.

5.7 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung

Nachfolgend aufgeführte Fehler können zu einem sachwidrigen Einsatz der **MINEX®-S**-Kupplung führen. Es ist neben den bereits gemachten Vorgaben dieser Betriebs- und Montageanleitung darauf zu achten, diese Fehler zu vermeiden.

Die aufgeführten Störungen können nur Anhaltspunkte für die Fehlersuche sein. Es sind bei der Fehlersuche generell die angrenzenden Bauteile mit einzubeziehen.



Durch nicht sachgemäße Verwendung kann die Kupplung zu einer Zündquelle werden. Die EG-Richtlinie 94/9/EG fordert vom Hersteller und Anwender eine besondere Sorgfalt.

Allgemeine Fehler sachwidriger Verwendung

- Wichtige Daten zur Auslegung der Kupplung wurden nicht weitergereicht.
- Die Berechnung der Welle-Nabe-Verbindung wurde außer acht gelassen.
- Kupplungsteile mit Transportschäden werden montiert.
- Beim Warmaufsetzen der Naben wird die zulässige Temperatur überschritten.
- Die Passungen der zu montierenden Teile sind nicht aufeinander abgestimmt.
- Anziehdrehmomente werden unter-/überschritten.
- Bauteile werden vertauscht/unzulässig zusammengesetzt.
- Es werden keine Original-KTR-Teile (Fremdteile) eingesetzt.
- Die verwendete Kupplung/der verwendete Kupplungsschutz ist nicht geeignet für den Betrieb im Ex-Bereich bzw. nicht im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG.
- Wartungsintervalle werden nicht eingehalten.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.06.07 Sha/Vo	Ersatz für: KTR-N vom 15.10.03
	Geprüft: 28.06.07 Sha	Ersetzt durch:



KTR Kupplungstechnik
GmbH
D-48407 Rheine

MINEX®-S
Betriebs-/Montageanleitung

KTR-N 46510
Blatt: 18
Ausgabe: 4

5 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen

5.7 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung

Störungen	Ursachen	Gefahrenhinweise für Ex-Bereiche	Beseitigung
Wiederholter Abriss der Magnetkräfte	Abrasivpartikel im Fördermedium, die die Pumpe blockieren	Zündgefahr durch heiße Oberflächen	<ol style="list-style-type: none"> 1) Innenrotor und Spalttopf auf Reibungsspuren hin überprüfen und ggf. austauschen. 2) Spalttopfinnenraum entleeren und reinigen 3) Geeignete Filter einsetzen, die die Reinheit des Mediums wiederherstellen.



Bei Betrieb mit verschlissenen Kupplungsteilen und nachfolgendem Kontakt von Metallteilen ist ein ordnungsgemäßer Betrieb im Sinne des Ex-Schutzes bzw. der EG-Richtlinie 94/9/EG nicht gewährleistet.



HINWEIS!

Bei Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör, die/das nicht von KTR geliefert wurden, und für die daraus entstehenden Schäden übernimmt KTR keine Haftung sowie Gewährleistung.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.06.07 Sha/Vo	Ersatz für: KTR-N vom 15.10.03
	Geprüft: 28.06.07 Sha	Ersetzt durch:



KTR Kupplungstechnik
GmbH
D-48407 Rheine

MINEX®-S
Betriebs-/Montageanleitung

KTR-N 46510
Blatt: 19
Ausgabe: 4

5 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in  -Bereichen

5.8 Herstellererklärung

Herstellererklärung

im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG vom 23.03.1994
und mit den zu ihrer Umsetzung erlassenen Rechtsvorschriften

Der Hersteller - KTR Kupplungstechnik GmbH, D-48432 Rheine - erklärt, dass die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen, explosionsgeschützt ausgeführten

MINEX®-S Magnetkupplung

Komponenten im Sinne des Artikels 1 (3) c) der RL 94/9/EG sind und die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen gemäß Anhang II der RL 94/9/EG erfüllen.

Entsprechend Artikel 8 (1) b) ii) der RL 94/9/EG ist die technische Dokumentation bei der benannten Stelle hinterlegt:

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine, den 07.10.04
Datum

ppa. 
Dr. Norbert Partmann
Leiter TECHNIK

i. A. 
Marco Vorholt
Produktmanager

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.06.07 Sha/Vo	Ersatz für: KTR-N vom 15.10.03
	Geprüft: 28.06.07 Sha	Ersetzt durch: